第5章　平面図形

第15講・平面図形①　対称・円とおうぎ形

要点整理

1　図形の移動

(1)　平面上で，ある図形を，一定の方向に一定の長さだけずらすことを**平行移動**という。

(2)　平面上で，ある図形を，1つの点を中心にして一定の角度だけ回して移動させることを**回転移動**という。このとき，中心とする点を**回転の中心**という。特に180°の回転移動を点対称移動という。

(3)　平面上で，ある図形を，1つの直線を軸として裏返して移動させることを**対称移動**という。このとき，軸とする直線を**対称の軸**という。

2　円とおうぎ形

(1)　円周上に2点A，Bをとるとき，AからBまでの円周の一部分を**弧AB**といい，$\overset{\frown}{AB}$と表し，線分ABを**弦AB**という。また，2本の半径OA，OBと，弧ABで囲まれた図形を**おうぎ形**といい，∠AOBをおうぎ形OABの**中心角**という。

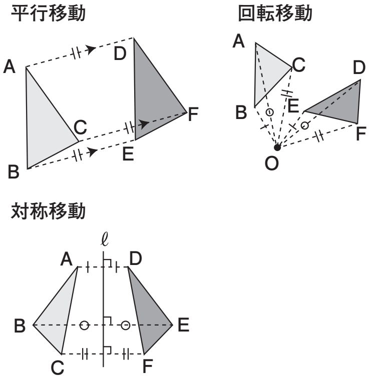
(2)　半径rの円の周の長さをℓ，面積をSとすると，

$$\ell=2\pi r,\ S=\pi r^2$$

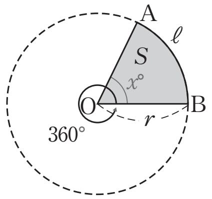
(3)　半径r，中心角x°のおうぎ形の弧の長さをℓ，面積をSとすると，

$$\ell=2\pi r\times\frac{x}{360},\ S=\pi r^2\times\frac{x}{360}$$

●図形の移動



●おうぎ形の弧の長さと面積



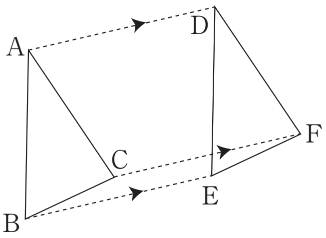
$\ell=2\pi r\times\frac{x}{360}$…円周の$\frac{x}{360}$

$S=\pi r^2\times\frac{x}{360}$…円の面積の$\frac{x}{360}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

右の図で△DEF は△ABC を平行移動したものである。次の問いに答えなさい。



(1)　辺 AB に対応する辺を答えよ。

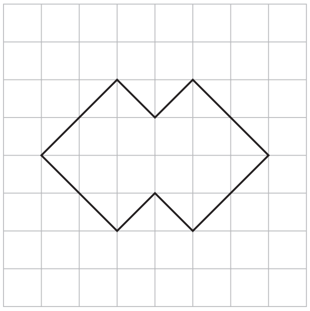
(2)　∠ACB に対応する角を答えよ。

(3)　辺 BC と辺 EF の関係を式で表せ。

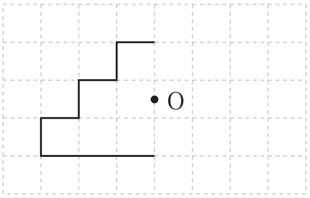
例題 2

次の問いに答えなさい。

(1)　右の図は，線対称な図形である。この図形の対称軸をすべて図にかき入れよ。



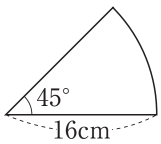
(2)　右の図において，点 O を対称の中心とする点対称な図形を完成せよ。



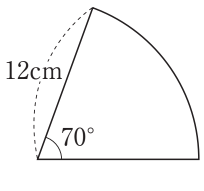
例題 3

次の問いに答えなさい。

(1)　右の図は，半径が 16 cm，中心角 45° のおうぎ形である。このとき，おうぎ形の弧の長さを求めよ。



(2)　右の図は，半径が 12 cm，中心角が 70° のおうぎ形である。このおうぎ形の面積を求めよ。

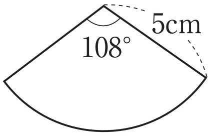


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

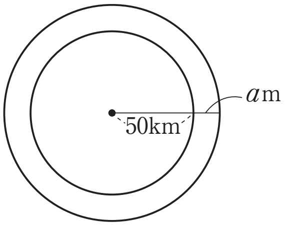
15－1

右の図で，おうぎ形の弧の長さを求めよ。



15－2

右の図のように半径 50 km の円がある。その円の外側に半径 a m だけのばした同心円（中心が同じ円）をかいたとき，新しくかいた円周は，もとの円周より何 km 長くなるか，求めなさい。



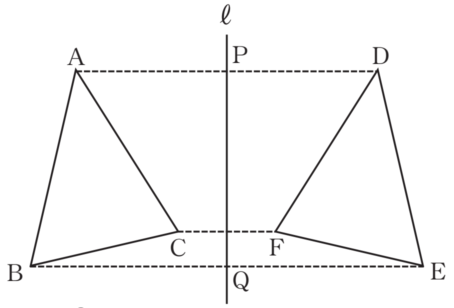
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講・確認テスト

［1］　右の図で，△DEF は△ABC を直線 ℓ を軸として対称移動したものである。線分 AD，BE と直線 ℓ との交点をそれぞれ P，Q とするとき，次の問いに答えなさい。



⑴　∠C と大きさの等しい角は ［ア］ です。下の①～⑤から選び，番号で答えなさい。

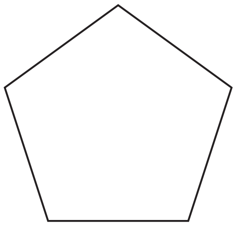
①　∠A　　②　∠B　　③　∠D　　④　∠E　　⑤　∠F

⑵　∠APQ の大きさは ［イウ］°です。

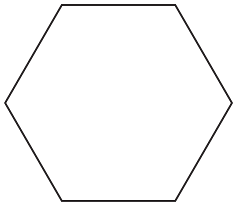
⑶　AP＝8 cm のとき，AD の長さは ［エオ］ cm です。

［2］　次のそれぞれの図形の対称の軸の本数を答えなさい。

⑴　正五角形… ［カ］ 本



⑵　正六角形… ［キ］ 本



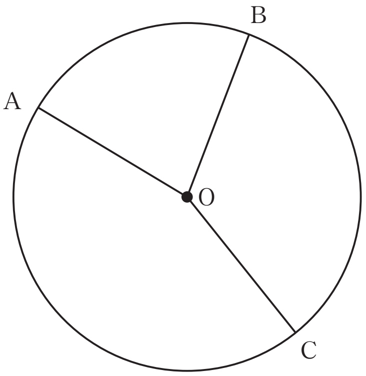
［3］　次の問いに答えなさい。

⑴　半径 12 cm，中心角 150°のおうぎ形の弧の長さは ［クケ］ π cm です。

⑵　半径 15 cm，中心角 72°のおうぎ形の面積は ［コサ］ π cm² です。

［4］　右の図で，3 点 A，B，C は円 O の周上の点で，弧 AB：弧 BC：弧 AC＝2：3：4 である。円 O の半径が 2 cm のとき，おうぎ形 OAC の面積は

$\dfrac{［シス］}{［セ］}\pi$ cm² です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第５章　平面図形

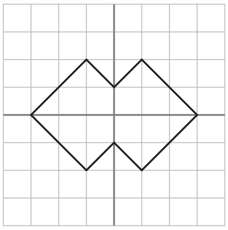
第１５講・平面図形①　対称・円とおうぎ形

例題 1

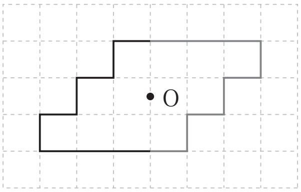
(1)　辺 DE　　(2)　∠DFE　　(3)　BC＝EF　または BC//EF

例題 2

(1)



(2)



解説

(2)　各頂点から点 O をはさんで等しい距離に点をとる。

例題 3

(1)　4π cm　　(2)　28π cm^2

解説

(1)　$2\pi \times 16 \times \dfrac{45}{360} = 4\pi$ (cm)

(2)　$\pi \times 12^2 \times \dfrac{70}{360} = 28\pi$ (cm^2)

15－1

3π cm

解説

$2\pi \times 5 \times \dfrac{108}{360} = 3\pi$ (cm)

15－2

$\dfrac{\pi a}{500}$ km

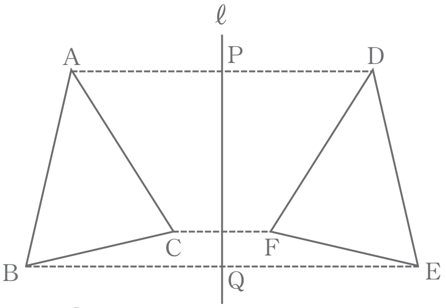
解説

$2\pi\left(50 + \dfrac{a}{1000}\right) - 2\pi \times 50 = \dfrac{\pi a}{500}$ (km)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講・確認テスト

［1］　右の図で，△DEF は△ABC を直線 ℓ を軸として対称移動したものである。線分 AD，BE と直線 ℓ との交点をそれぞれ P，Q とするとき，次の問いに答えなさい。



⑴　∠C と大きさの等しい角は ［ア］ です。
下の①～⑤から選び，番号で答えなさい。

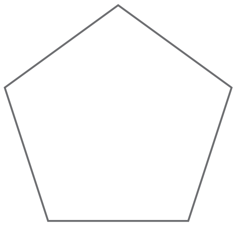
①　∠A　　②　∠B　　③　∠D　　④　∠E　　⑤　∠F

⑵　∠APQ の大きさは ［イウ］° です。

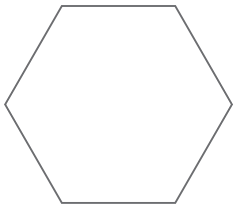
⑶　AP＝8 cm のとき，AD の長さは ［エオ］ cm です。

［2］　次のそれぞれの図形の対称の軸の本数を答えなさい。

⑴　正五角形… ［カ］ 本



⑵　正六角形… ［キ］ 本



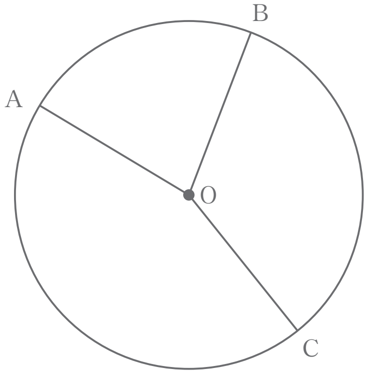
［3］　次の問いに答えなさい。

⑴　半径 12 cm，中心角 150° のおうぎ形の弧の長さは ［クケ］ π cm です。

⑵　半径 15 cm，中心角 72° のおうぎ形の面積は ［コサ］ π cm² です。

［4］　右の図で，3 点 A，B，C は円 O の周上の点で，弧 AB：弧 BC：弧 AC＝2：3：4 である。円 O の半径が 2 cm のとき，おうぎ形 OAC の面積は

$\dfrac{［シス］}{［セ］}$ π cm² です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　⑤　　イ　**9**　　ウ　**0**　　エ　**1**　　オ　**6**

［2］　カ　**5**　　キ　**6**

［3］　ク　**1**　　ケ　**0**　　コ　**4**　　サ　**5**

［4］　シ　**1**　　ス　**6**　　セ　**9**

解説

［1］　(3)　P は AD の中点だから，AD＝8×2＝16(cm)

［3］　(1)　$2\pi \times 12 \times \frac{150}{360} = 10\pi$ (cm)

(2)　$\pi \times 15^2 \times \frac{72}{360} = 45\pi$ (cm^2)

［4］　おうぎ形 OAC の面積は，円 O の面積の，$\frac{4}{2+3+4} = \frac{4}{9}$ だから，

おうぎ形 OAC の面積は，$\pi \times 2^2 \times \frac{4}{9} = \frac{16}{9}\pi$ (cm^2)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。